

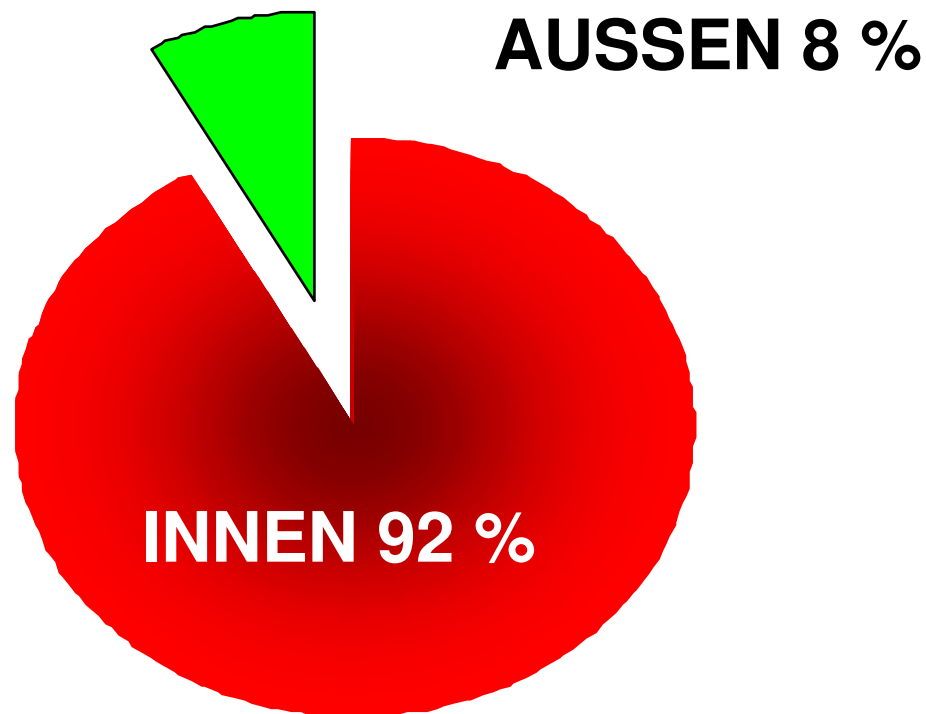
Neue Qualitätsstandards für Raumluf

Peter Tappler

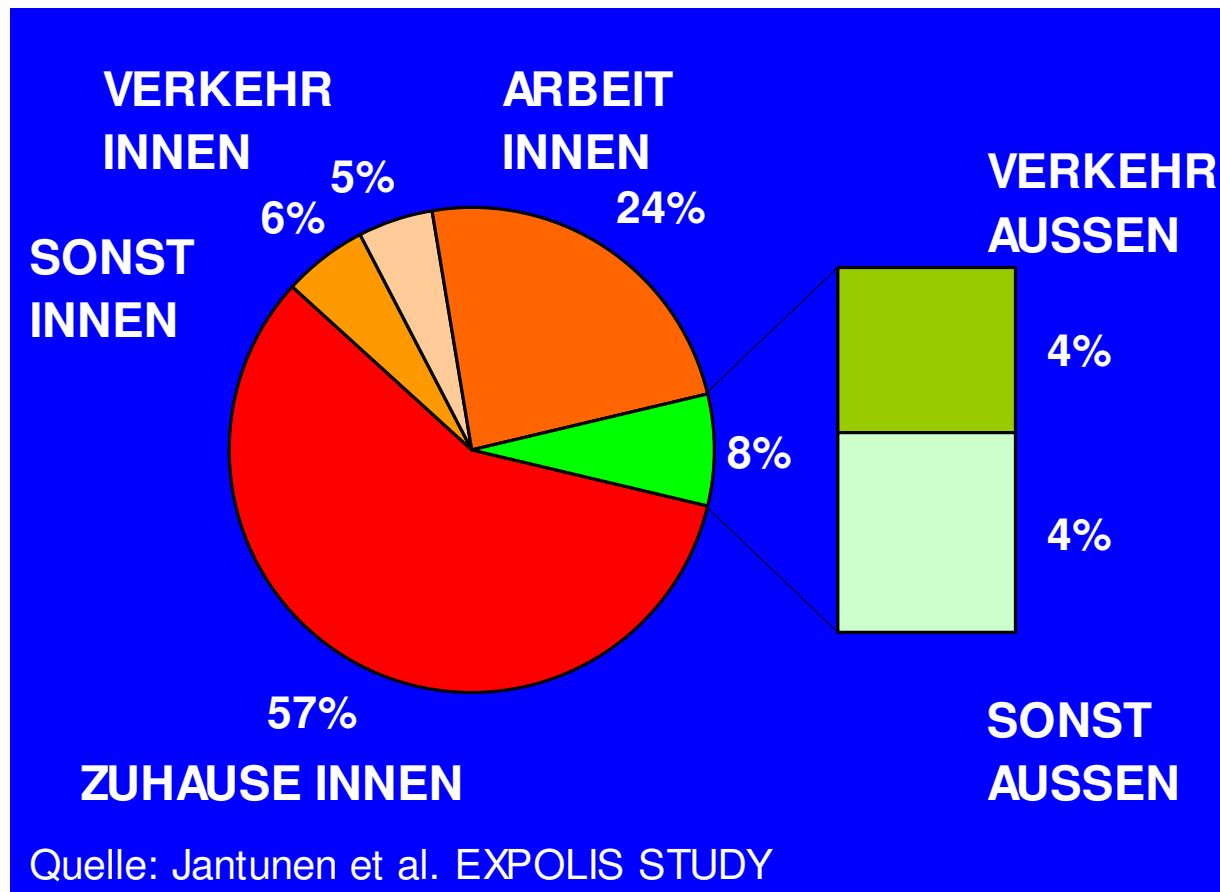
Allgemein beeideter und gerichtlich zert. Sachverständiger
Arbeitskreis Innenraumluf am BMLFUW
Österreichisches Institut für Baubiologie und -ökologie

Durchschnittliche Aufenthaltszeiten Städter (Europa)

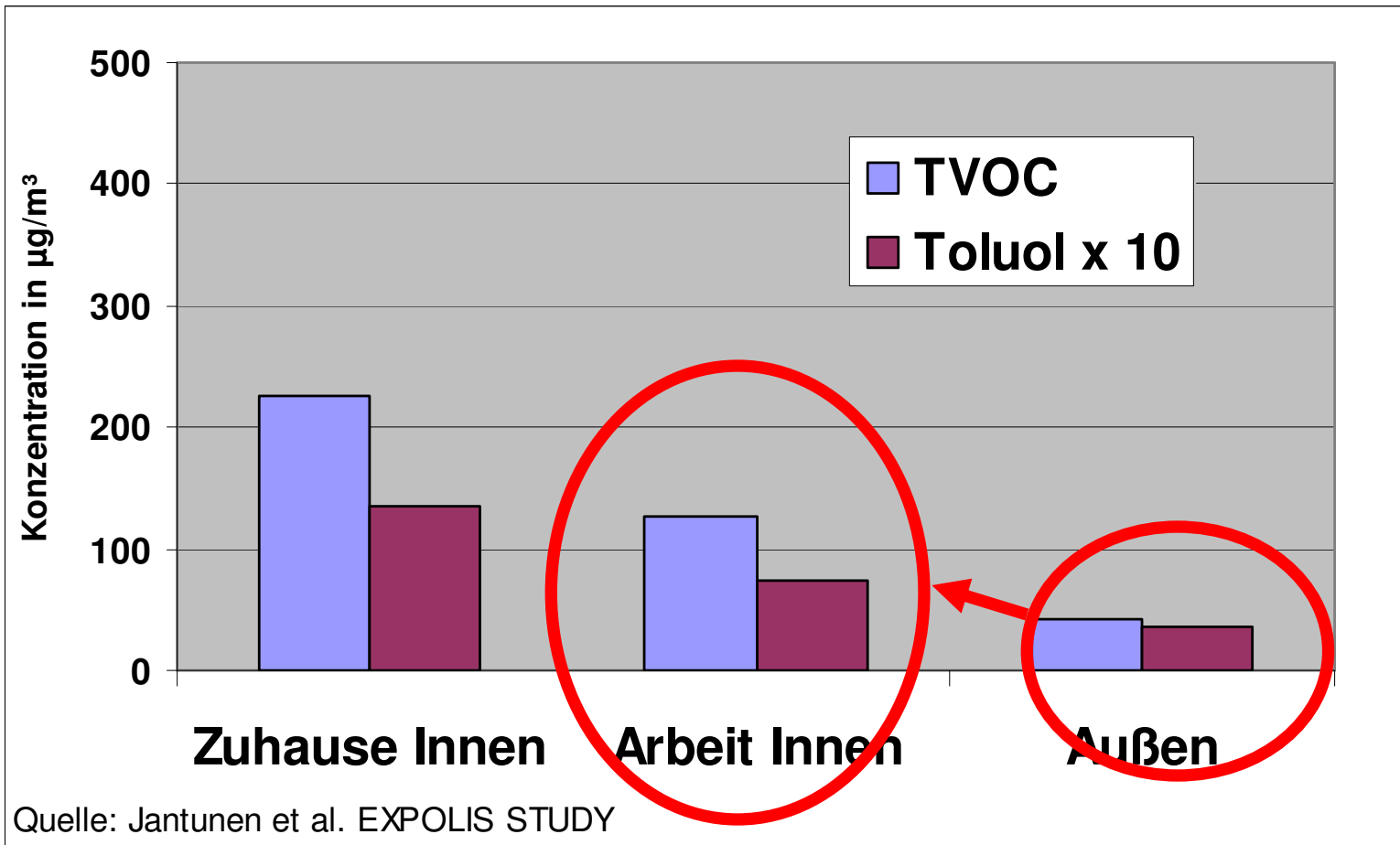
**Innenraum: Wohnung, Arbeitsstätten, Schulen,
Ämter, KFZ, Bahn, Flugzeug**



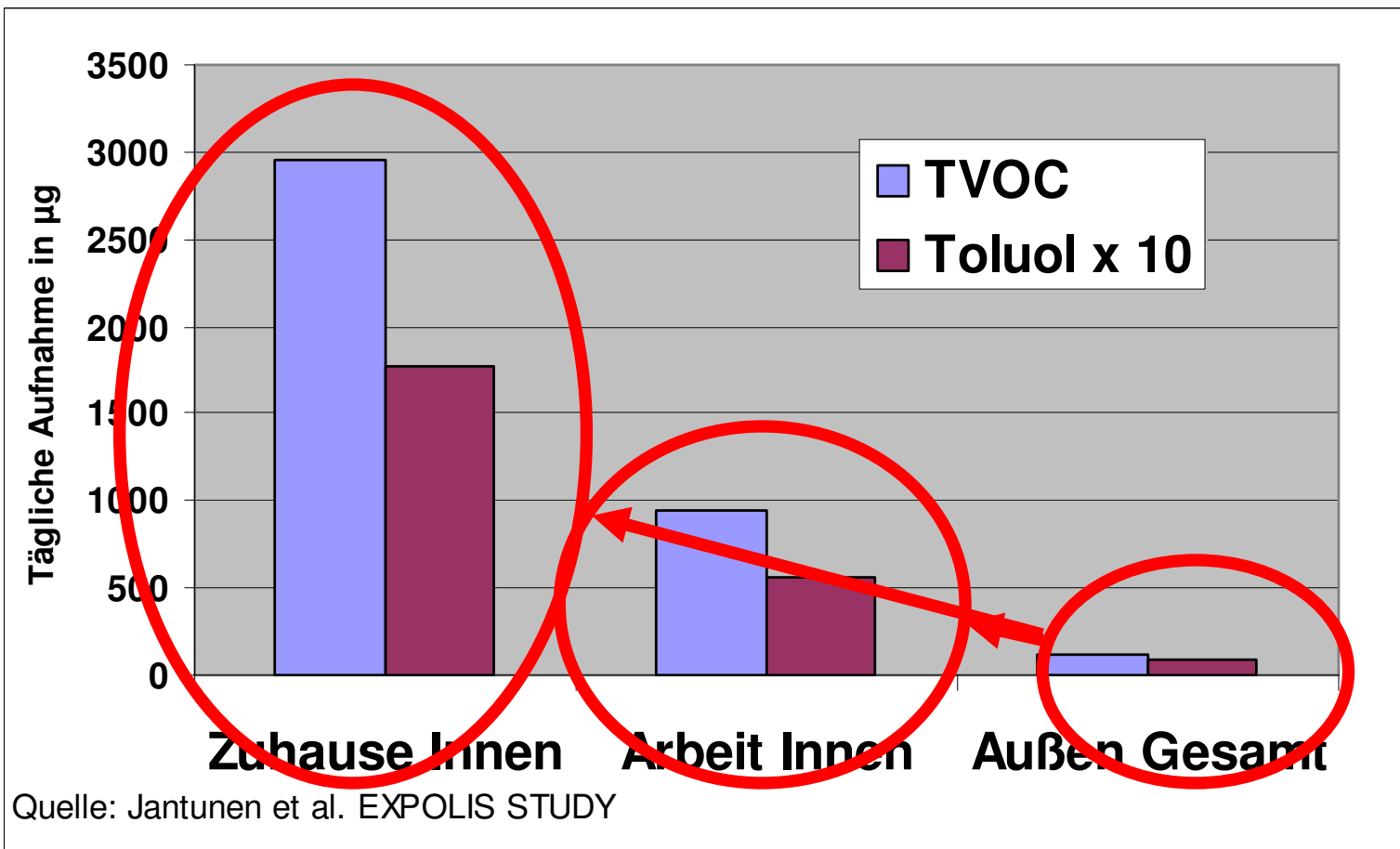
Aufenthaltszeiten Städter



Konzentration von Luftschadstoffen



Exposition gegenüber Luftschadstoffen



Schadstoffe in Innenräumen

- **Tabakrauch**
- **Flüchtige organische Verbindungen (VOC)**
- **Formaldehyd**
- **Radon**
- **Polychlorierte Biphenyle (PCB), PAK**
- **Biozide, Weichmacher, Flammschutzmittel**
- **Faserstoffe (Asbest, künstliche Mineralfasern)**
- **Biogene Luftverunreinigungen (Pilzsporen, Allergene, Bakterien, Endotoxine)**
- **Abbau- und Reaktionsprodukte**
- **Anthropogene Emissionen (Indikator CO₂)**

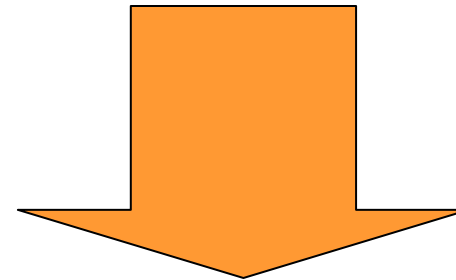
Gebäudebezogene Krankheiten, Sick Building Syndrome, Wirkung auf MCS-Patienten

Leistungsverluste

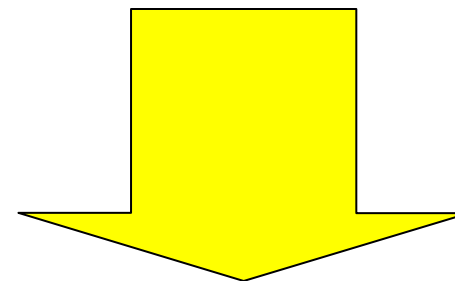
**Sicherheitsrisiko:
CO, Luftströmungen in Gebäuden**

Schäden am Bauwerk: Schimmel, holzzerstörende Pilze (Hausschwamm)

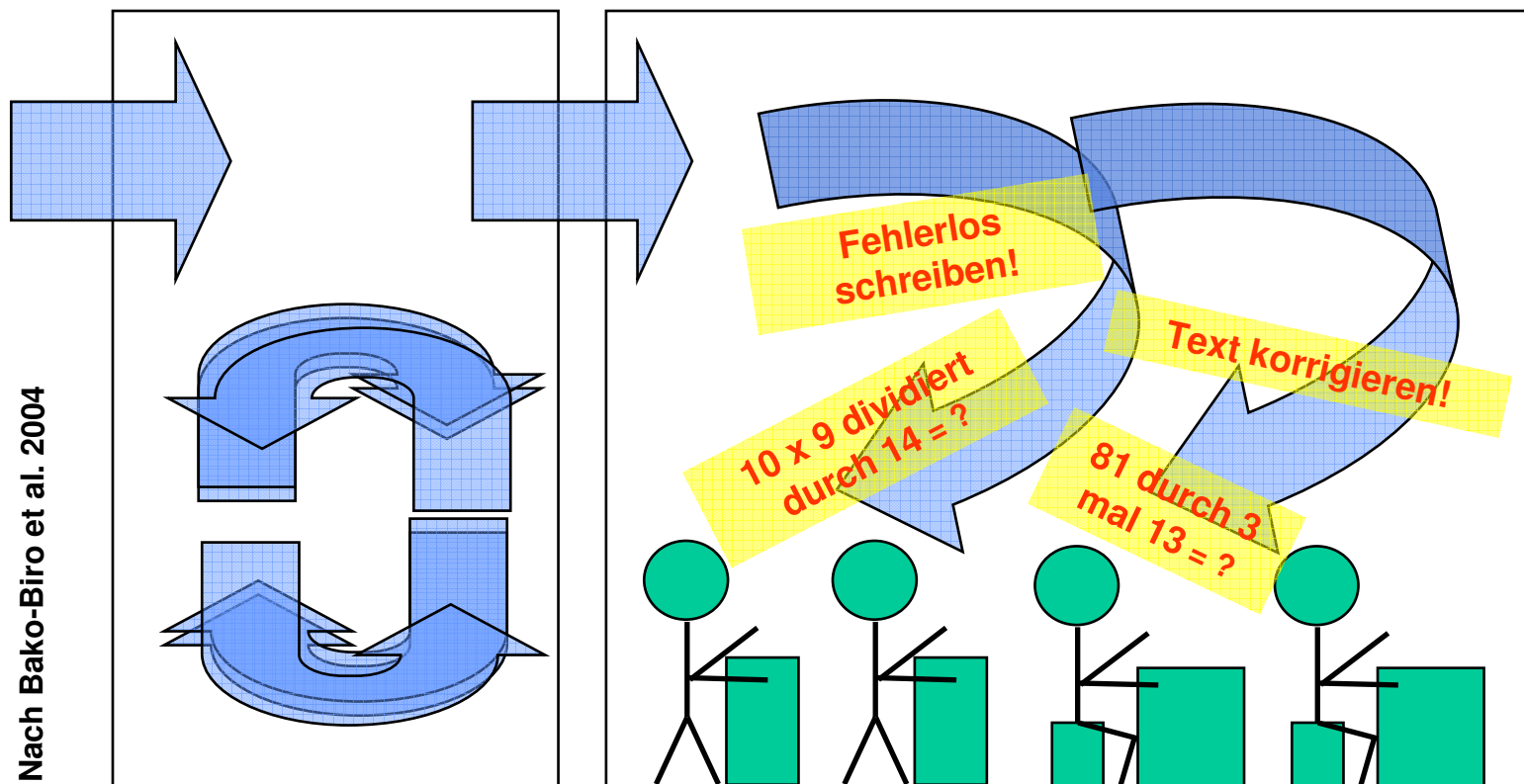
Leistungsfähigkeit



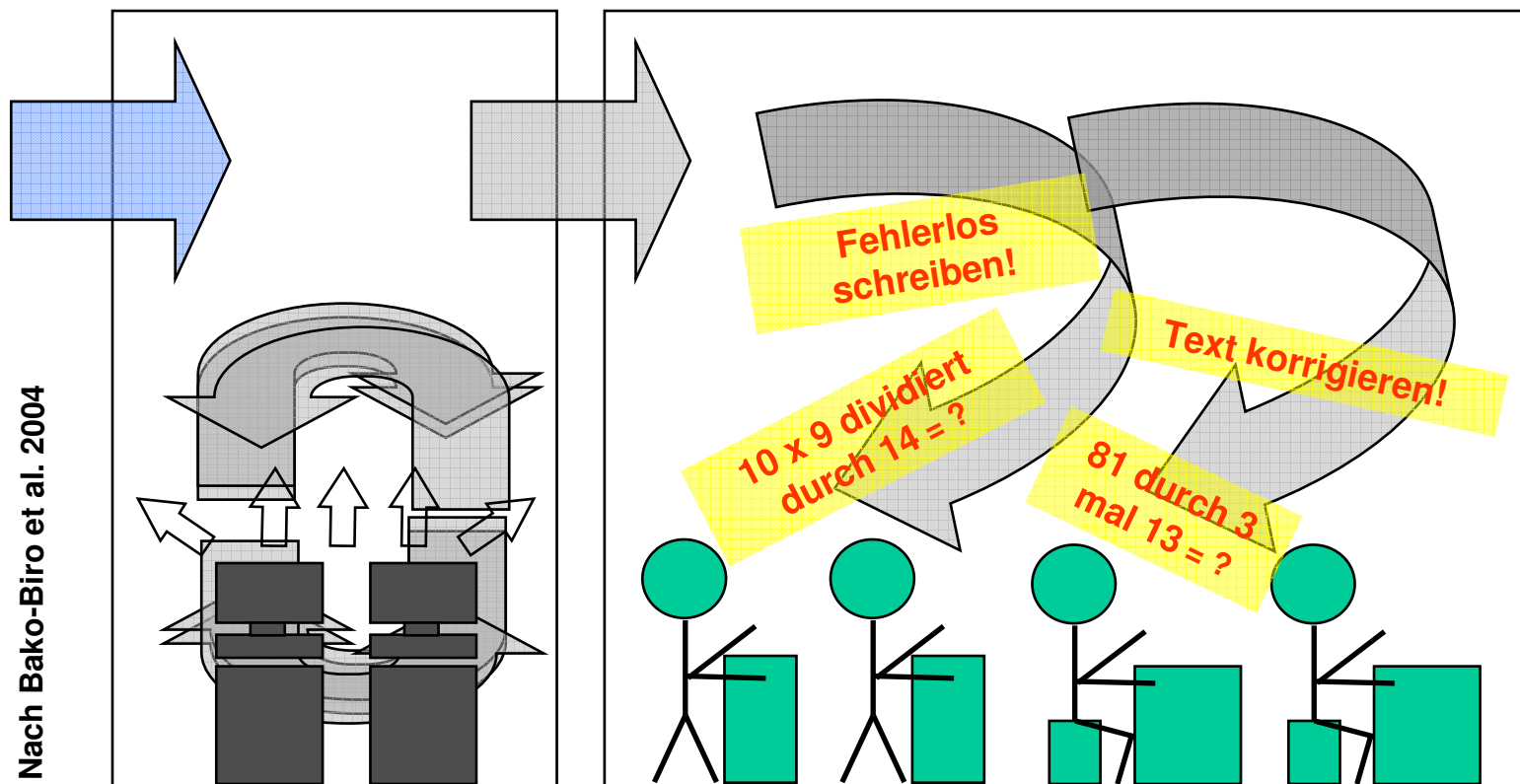
**Wohlbefinden
Gesundheit**



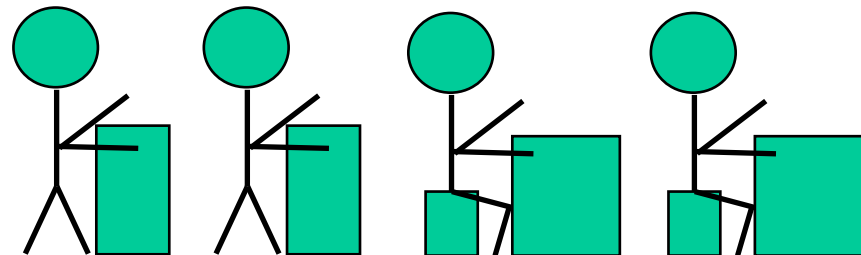
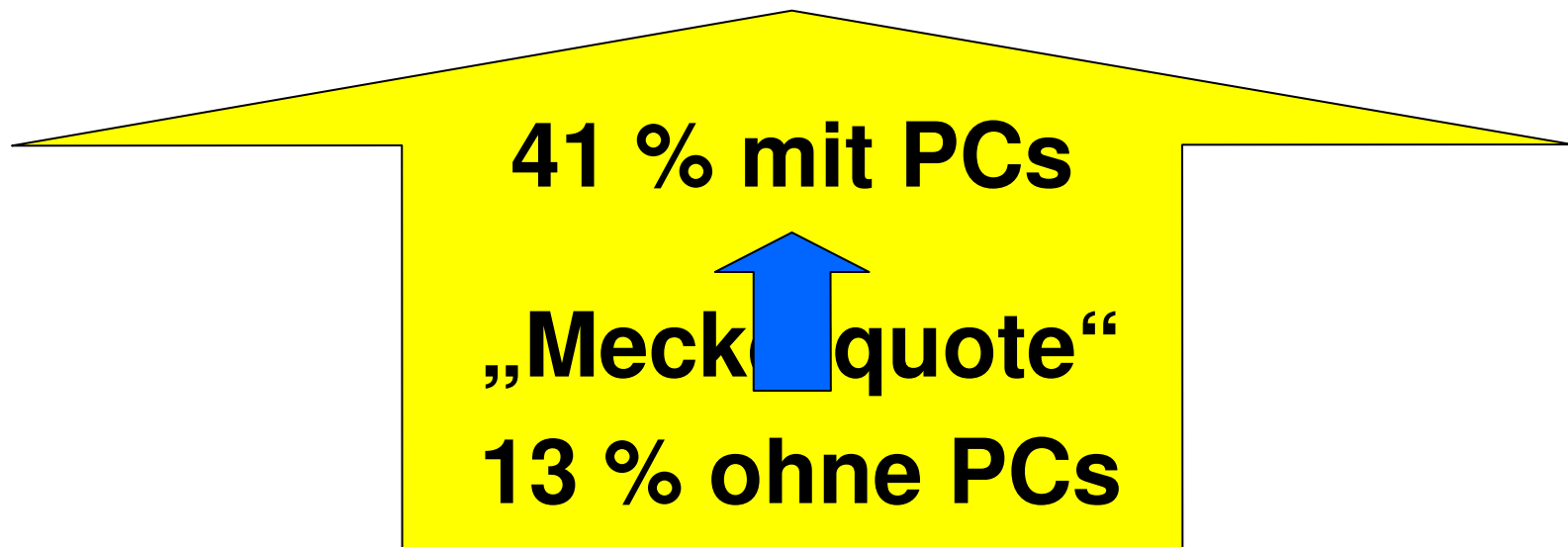
Prüfpersonen im Blindversuch



Ein neuer PC pro Person, Blindversuch



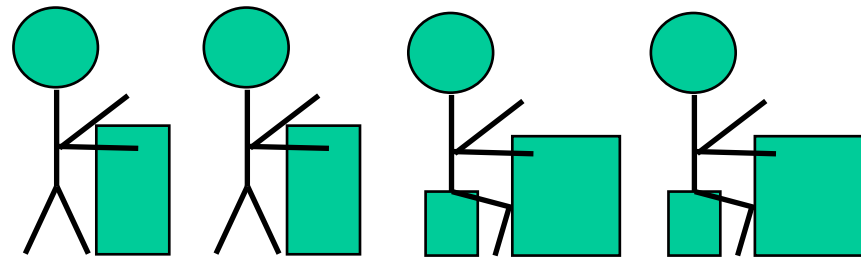
Unzufriedene mit Luftqualität



Nach Bako-Biro et al. 2004

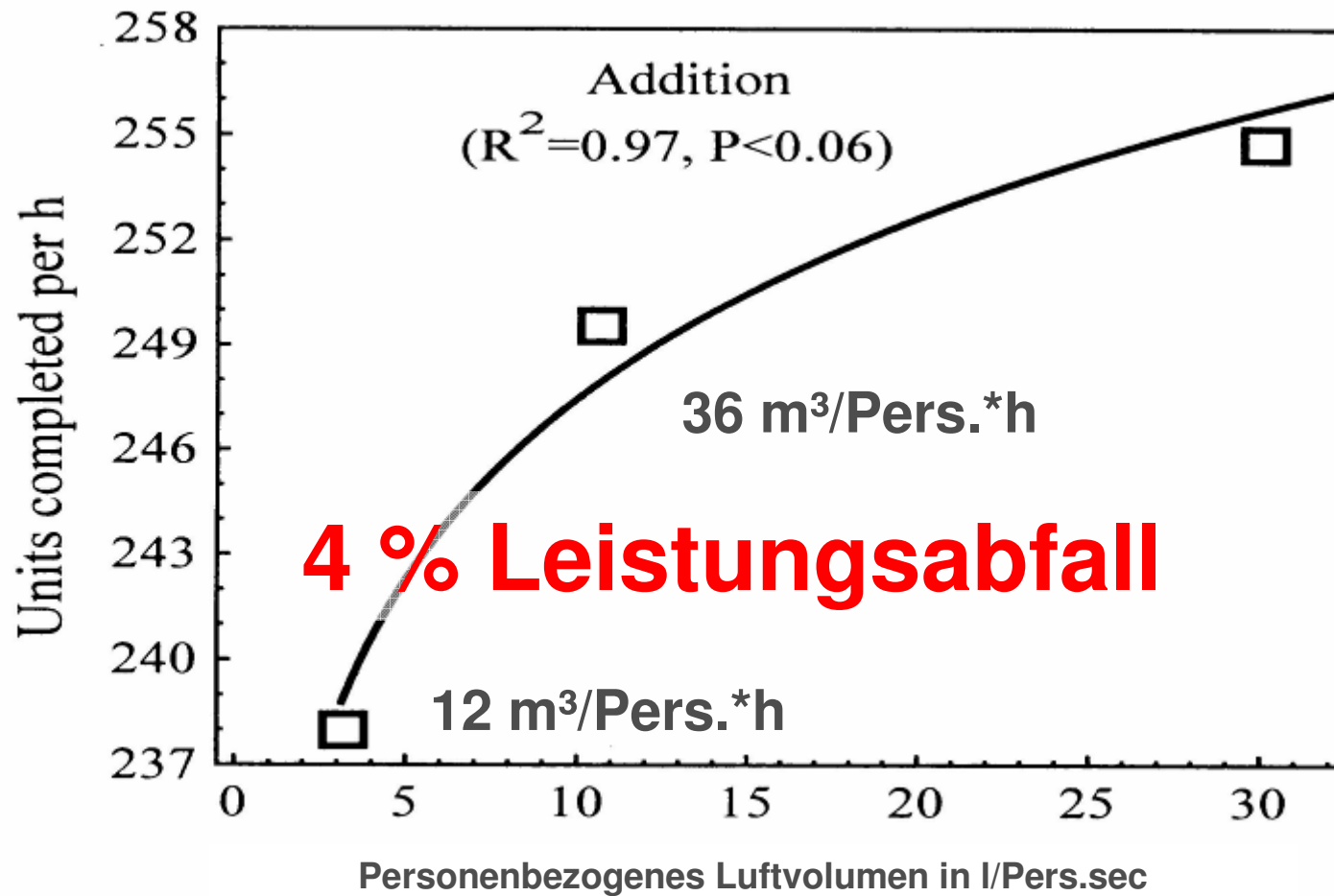
Zeit für Textverarbeitung

+ 9%
mit PCs



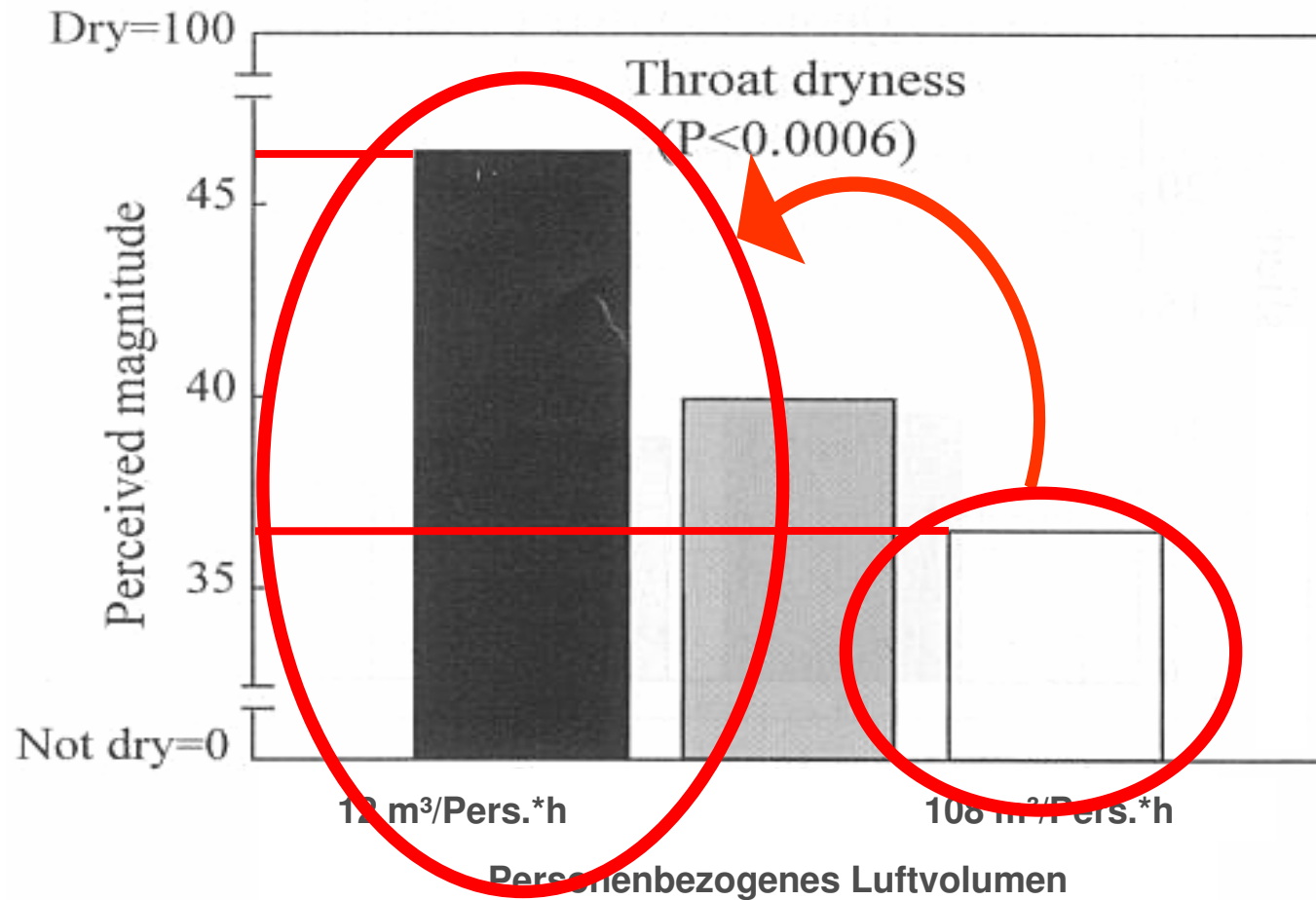
Nach Bako-Biro et al. 2004

Luftmenge und Performance



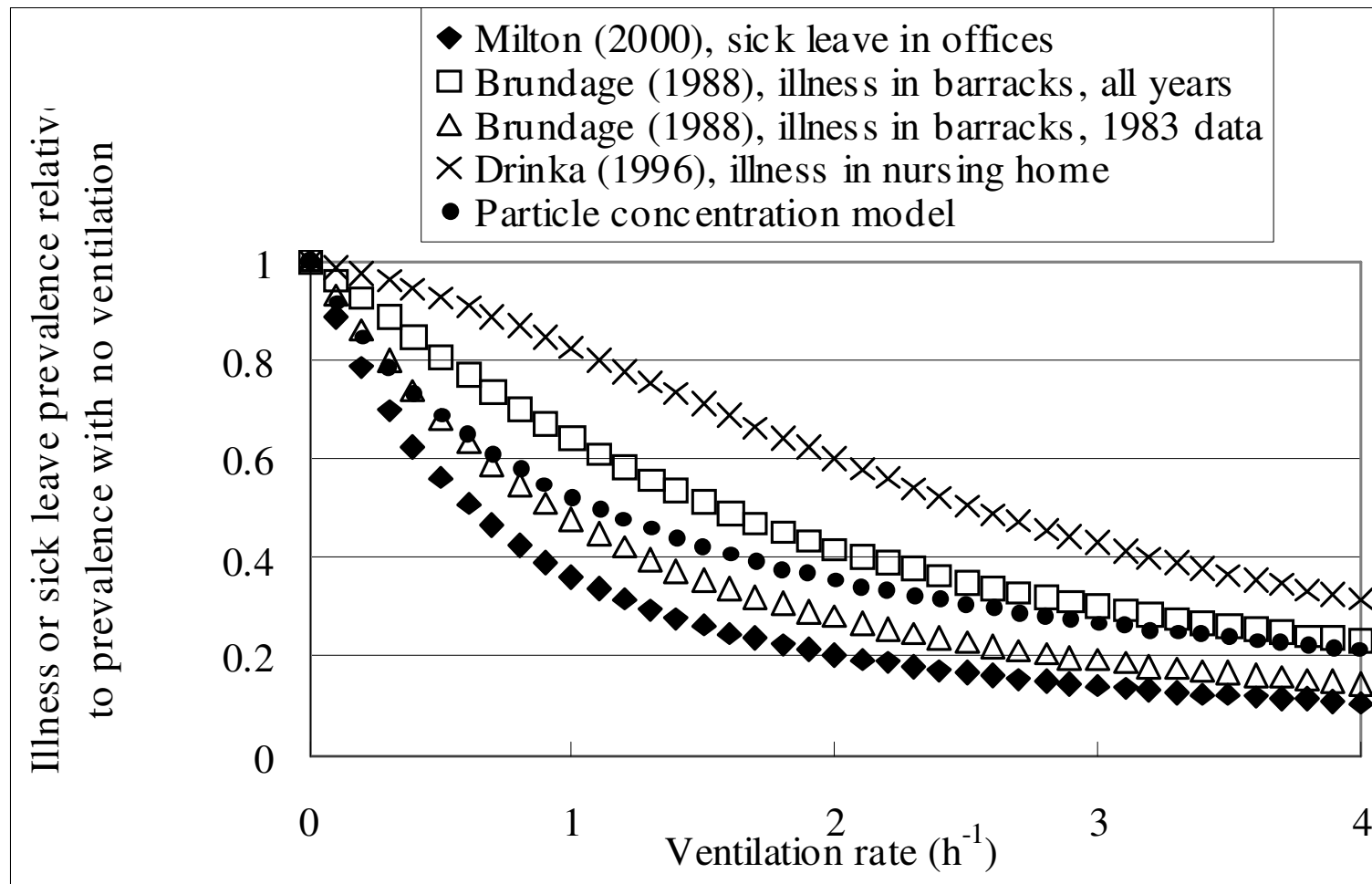
Nach Wargocki et al. 2000

Luftmenge und Beschwerden



Nach Wargocki et al. 2000

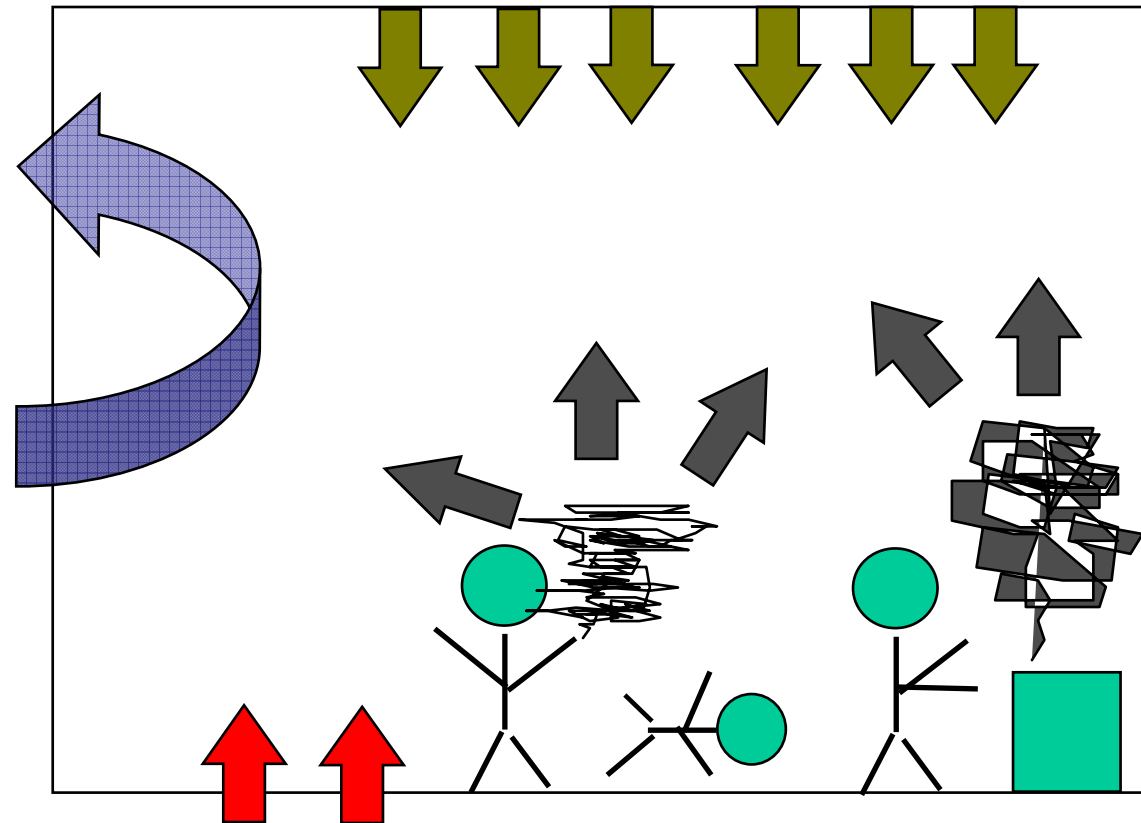
Luftwechsel und Krankenstandszeiten



Nach Seppänen 2004

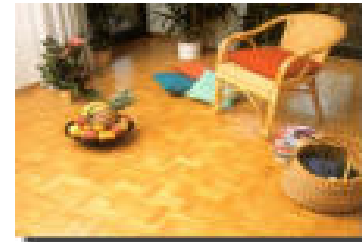
Worst Case

**Geringer
Luftwechsel**
Raucherhaushalt
**Gasherd,
unzureichende
Küchenentlüftung**
**Schadstoffe aus
Materialien der
Innenausstattung**
**Radon aus dem
Untergrund**



Formaldehyd

Spanplatten
Verleimung anderer Holzwerkstoffe
säurehärtende Lacke
offene Gasflammen
Desinfektionsmittel
Dämmmaterialien
Tabakrauch



Flüchtige organische Verbindungen



**Möbel- sowie Bautenlacke
bestimmte Wandfarben**

Org. Lösungsmittel, Kleber, Schäume

Materialien der Innenausstattung

Haushaltschemikalien, Hobbyprodukte

Tabakrauch

Außenluft

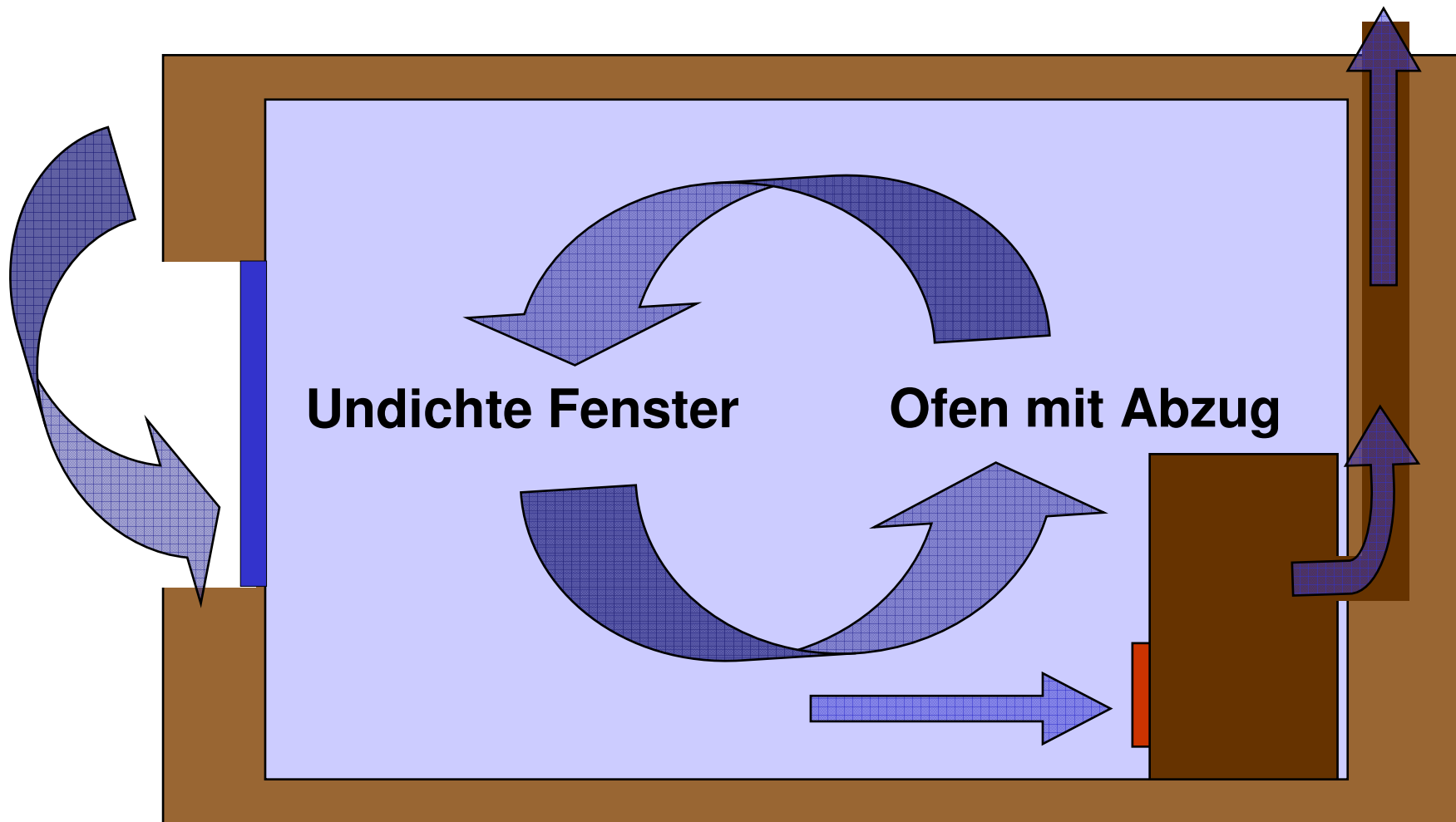
Schimmel in Innenräumen



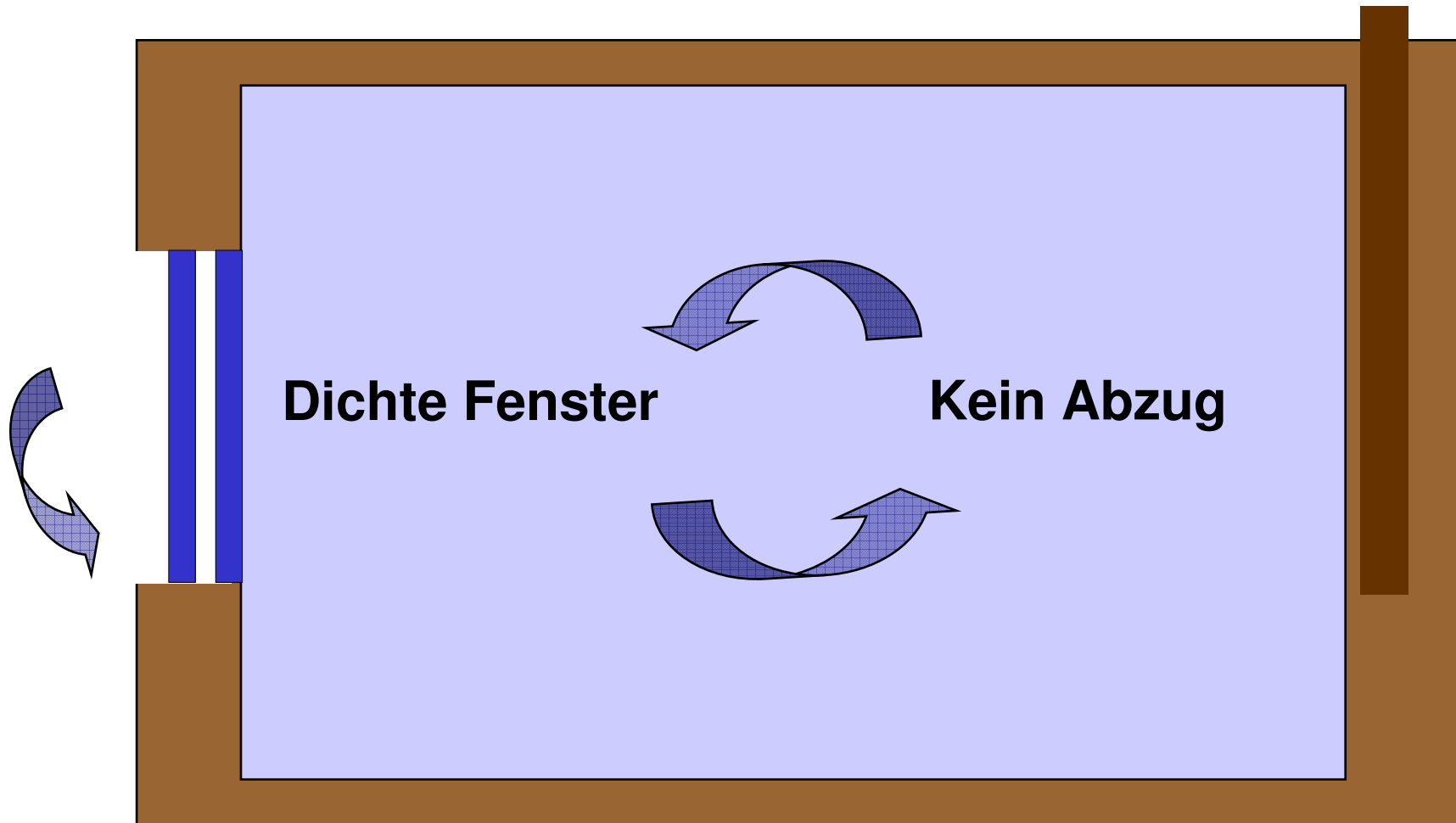
**Schlechte Wärmedämmung,
Kondensationsfeuchte
Geringer Luftwechsel
Nutzerverhalten
Wasserschäden
Aufsteigende Feuchte**



Gute Durchlüftung von Räumen

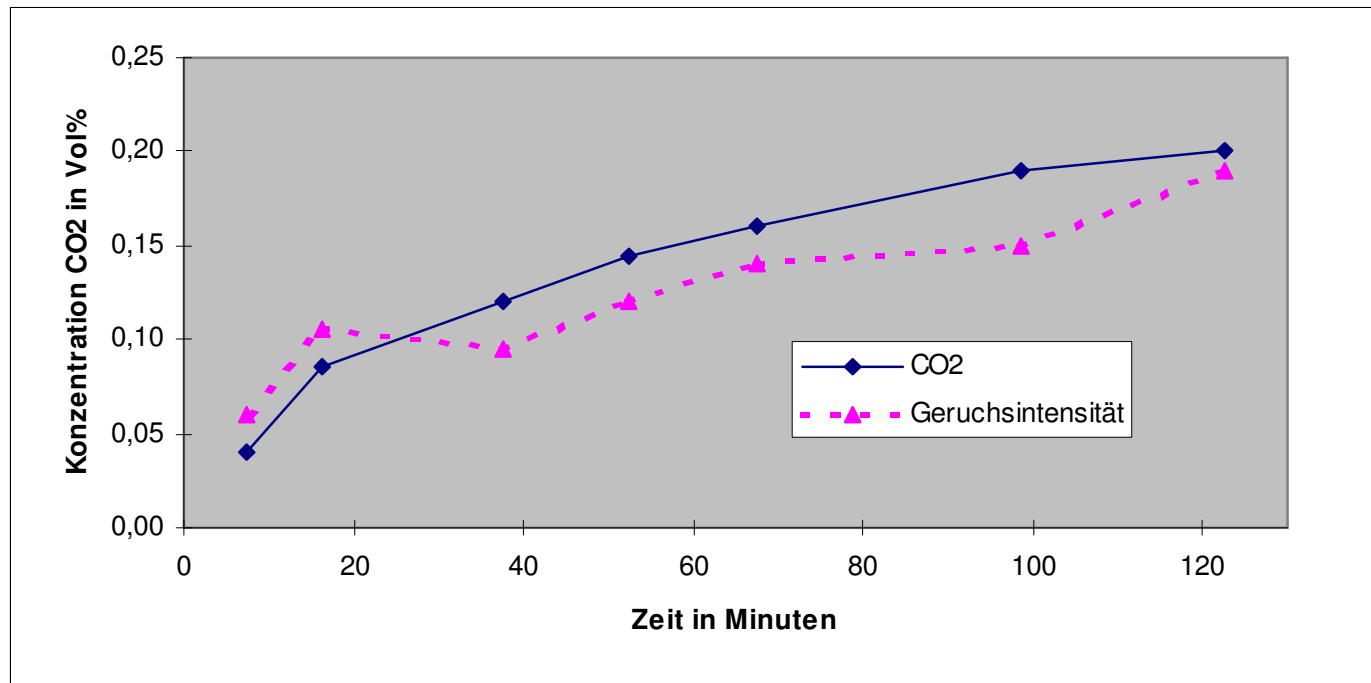


Geringer Luftaustausch



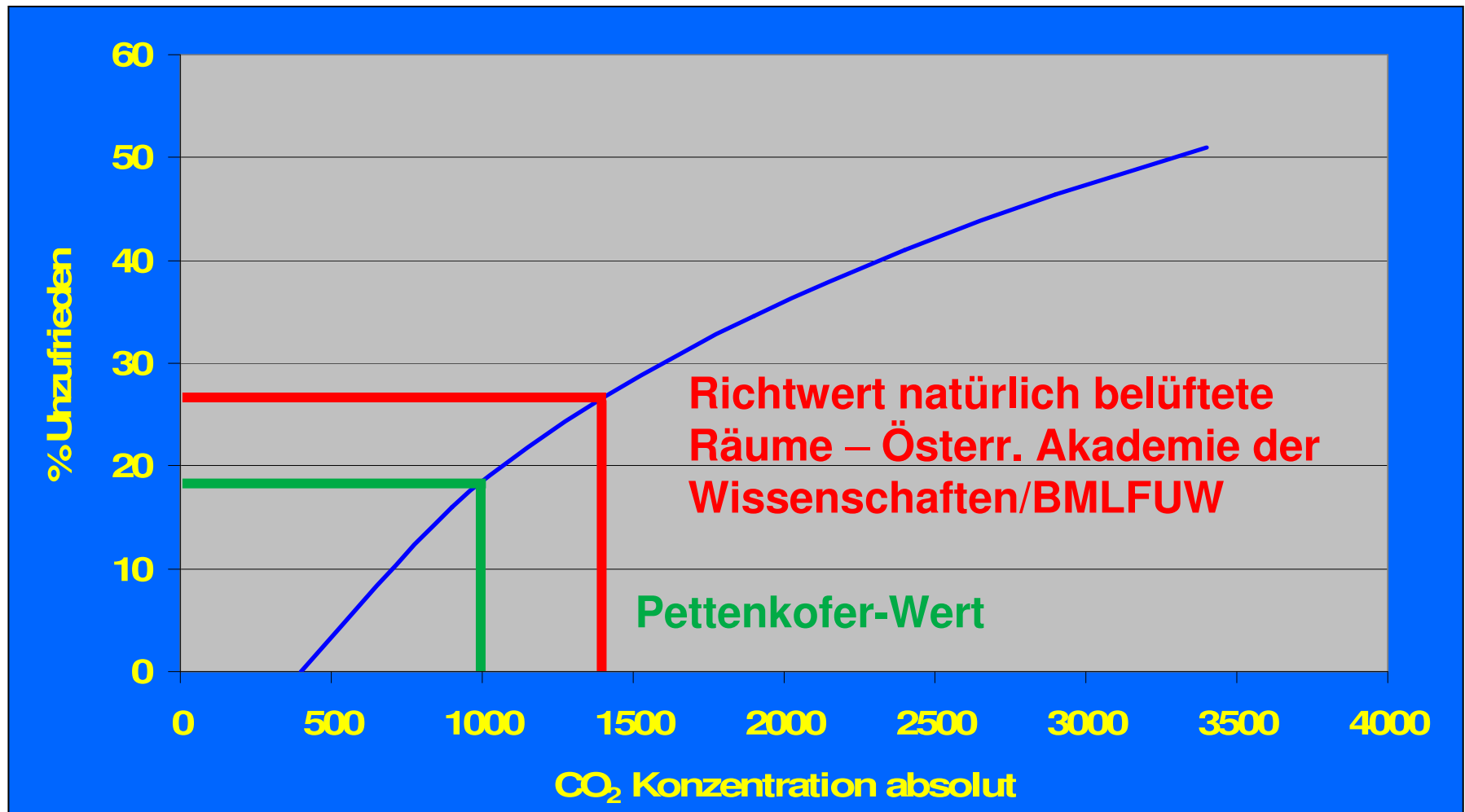
CO₂-Konzentration als Marker für hygienische Raumluf

Gute Korrelation zwischen CO₂-Konzentration und Geruchsintensität

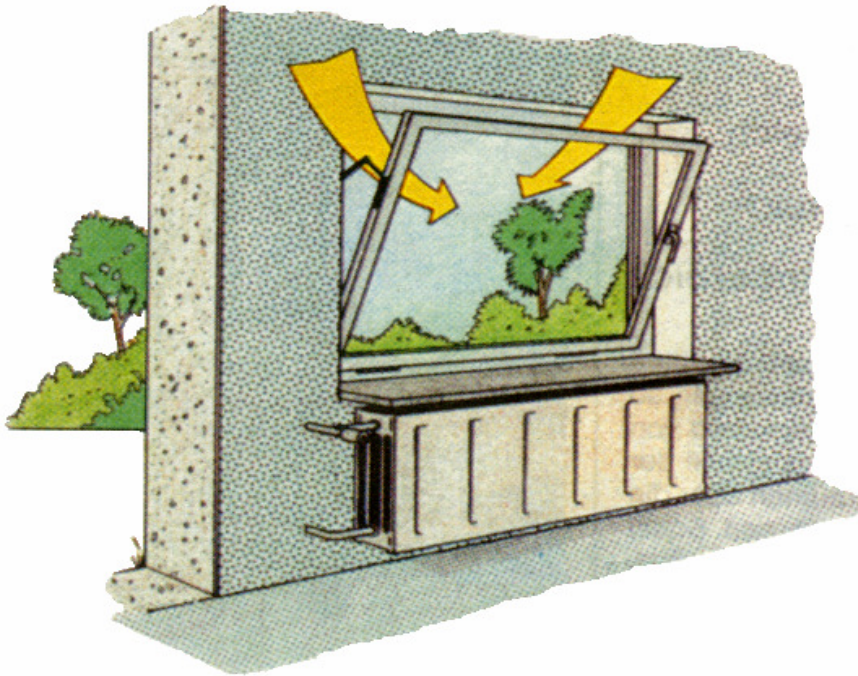


4 sitzende Personen in 30 m³ Raum, Luftwechselzahl 0,8 (nach Pluschke 1996)

Korrelation CO₂-Konzentration – Unzufriedene



Maßnahmen in dicht belegten Räumen

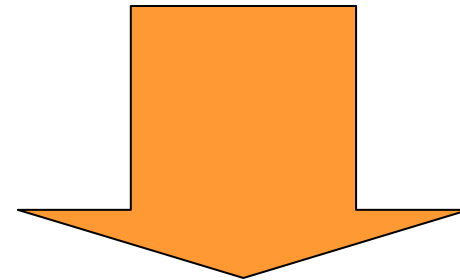


Fensterlüftung alleine nicht ausreichend!

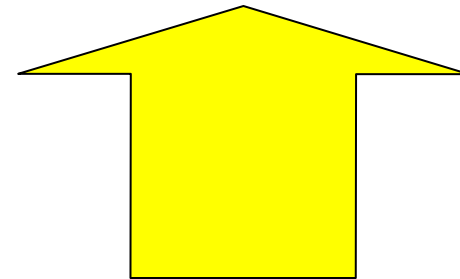
**Was ergibt sich aus den
bisher bekannten, wissen-
schaftlich gesicherten
Tatsachen?**

Verbesserung der Innenraumluft

**Emissionen aus
Materialien senken**



**Belüftung
verbessern**

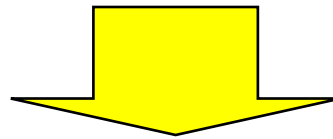


**Bauproduktengesetz BGBI. I Nr. 55/1997:
wesentliche Anforderungen der Hygiene, der
Gesundheit und des Umweltschutzes**

**Österreichweit harmonisierte „Bauordnung
neu“**

**Allgemein verstärkte „Verrechtlichung“ des
Innenraumbereiches**

**AK-Innenraumluft am BMLFUW, Akademie der
Wissenschaften (ab 1999)**



**Rechtssicherheit für Produzenten, Anwender und
Konsumenten**

Beurteilungsgrundlagen für Sachverständige

**Empfehlungen als Grundlage für medizinische
Gutachten, Sanierungsentscheidungen etc.**

Richtwerte für die Innenraumluft

Richtwerte für Substanzen	WIR [mg/m ³]
Toluol	0,075
Styrol	0,040
Tetrachlorethen	0,250
CO ₂ als Lüftungsparameter	Kategorien
Summe VOC	Kategorien

Empfehlungen

Schimmelpilze

Luftströmungen in Gebäuden

Kontrollierte Lüftungsanlagen (dzt. Vorschlag)

Österreichische Richtwerte für CO₂

Innenraum-Luftqualität	Natürlich belüftete Räume (CO ₂ -absolut)	Mechanisch belüftete Räume (CO ₂ -absolut)
Außerordentlich ≤ 800 ppm	Zielwert < 1000 ppm	Zielwert < 800 ppm
Hoch 800-1000 ppm		Gleith. Std. MW ≤ 1000 ppm
Mitte 1000-1400 ppm	gleith. Std. MW ≤ 1400 ppm	Einzelwerte max. 1400 ppm
Niedrig 1400-1900 ppm	Einzelwerte max. 1900 ppm	Keine Einzelwerte > 1400 ppm
Sehr niedrig > 1900 ppm	Keine Einzelwerte > 1900 ppm	

Qualitätssichernde Massnahmen bei Neu- und Umbau

**Information vor Baubeginn, Begutachtung vor Umbau bei
„kritischen“ Gebäuden nach
ÖNORM-Regel 192130**

**Chemikalienmanagement - IXBAU-Baudatenbank
www.ixbau.at**

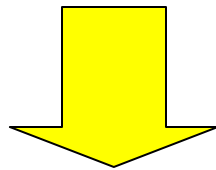
**Musterraumuntersuchungen bei Neu- und Umbau
von Gebäuden in der Bauphase, nach
Fertigstellung Freimessung**

Kontrolle & Dokumentation: IBO-Ökopass

Musterraumuntersuchungen



Kriterien für qualitätsgesichertes und schadstoffarmes Wohnen



Umfassende Beurteilung eines Gebäudes:
Behaglichkeit (Tageslicht, Besonnung)
Ökologie & Raumlufthygiene
Elektromagnetische Felder

Gewinner des Wiener ÖKO-Award 2002



Konsumentenbroschüre „Wegweiser für eine gesunde Raumlufth“ online unter:

www.ibo.at/wegweiser.pdf

**Kostenfrei beim Bürgerservice des BMLFUW tel:
0800 240 260**

Richtlinie zur Bewertung der Innenraumlufth

www.innenraumanalytik.at/fr_texte.html

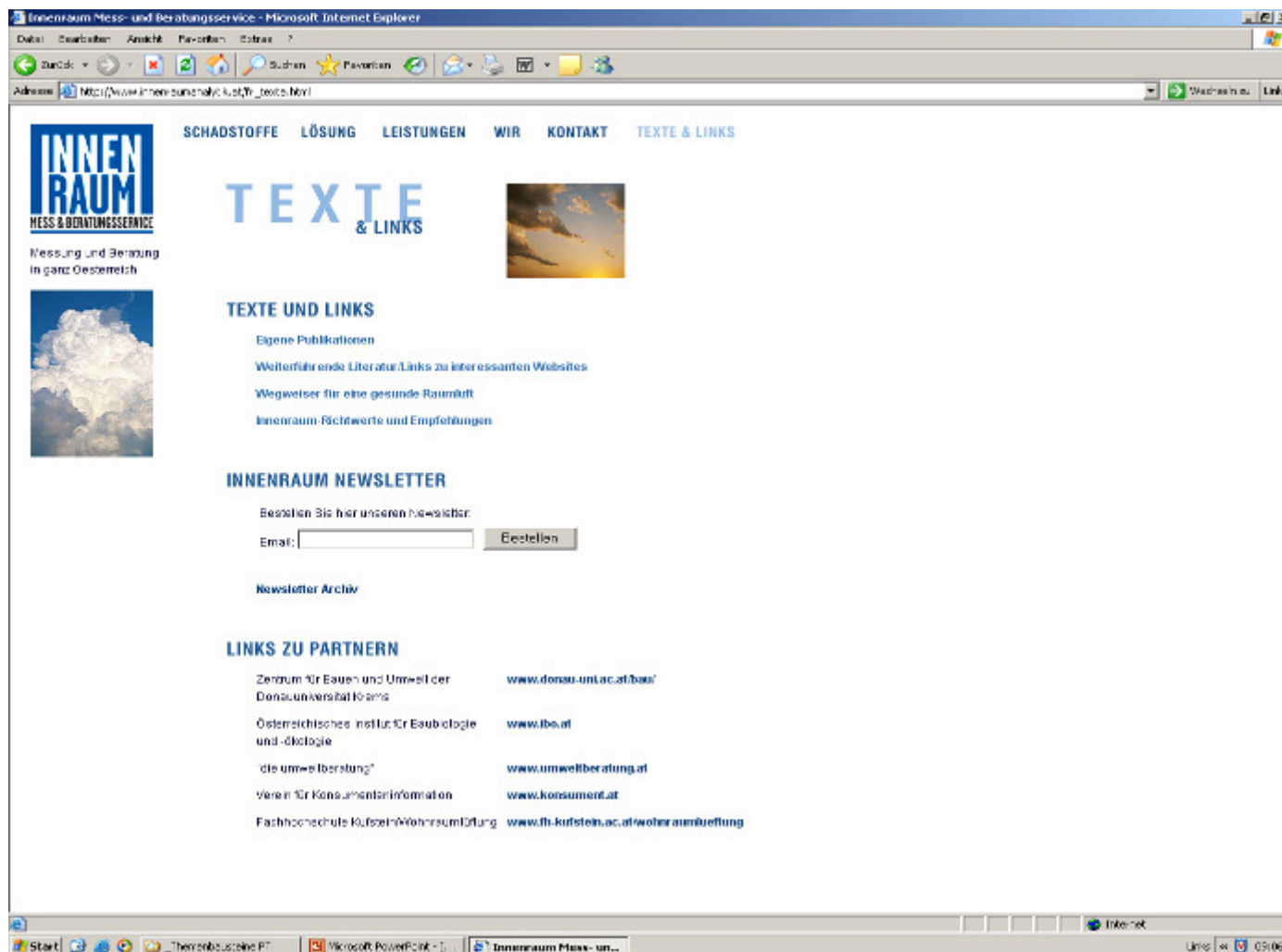


Innenraum-Richtwerte & Empfehlungen

Innenraum-Newsletter:

www.innenraumanalytik.at/fr_texte.html

Information



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**